

STERILIZZATORI D'ACQUA UV

Serie multilampada



Manuale d'istruzioni

Mod. 110W - 165W - 275W



INDICE

CAPITOLO 1

1.1 Generalità - Principi di funzionamento	2
--	---

CAPITOLO 2

2.1 Caratteristiche tecniche degli impianti	5
2.2 Avvertenze generali	5
2.3 Avvertenze di sicurezza	5
2.4 Avvertenze per lo smaltimento	5

CAPITOLO 3

3.1 Montaggio dell'apparecchio	6
3.2 Installazione	6

CAPITOLO 4

4.1 Manutenzione e parti di ricambio	8
--------------------------------------	---

CAPITOLO 5

5.1 Possibili anomalie	10
------------------------	----

CAPITOLO 6

6.1 Condizioni di garanzia	11
----------------------------	----

1.1 GENERALITÀ - PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

I sistemi di disinfezione a raggi ultravioletti sono oggi ampiamente disponibili sul mercato grazie alla diffusione delle tecnologie che consentono di produrre, in maniera efficiente e sicura, radiazione UV altamente germicida.

Questi apparecchi vengono utilizzati in alternativa ai tradizionali prodotti chimici, ciò consente di non modificare i caratteri organolettici dell'acqua (sapore e odore) pur assicurando elevate prestazioni dal punto di vista microbiologico. Il loro funzionamento si basa su un principio fisico che è garanzia di affidabilità: la radiazione ultravioletta a corta lunghezza d'onda (UVC, $\lambda = 254 \text{ nm}$).

La luce ultravioletta emessa da speciali lampade a vapori di mercurio è altamente germicida in quanto interagisce, a livello molecolare, con il DNA. Tale radiazione genera un profondo disordine biostrutturale, in particolare si creano nella catena del DNA nuovi legami tra le pirimidine, dei dimeri che impediscono la corretta duplicazione cellulare, con la conseguenza di compromettere la capacità di riproduzione dei vari ceppi microbici eventualmente presenti nell'acqua.

Nessun microrganismo è immune, esistono però differenti resistenze a seconda del ceppo; a titolo esemplificativo si riportano di seguito le dosi medie di radiazione UV necessarie per l'inattivazione delle principali famiglie di batteri, virus e protozoi. I valori riportati in tabella danno un'indicazione dell'efficacia della disinfezione UV.

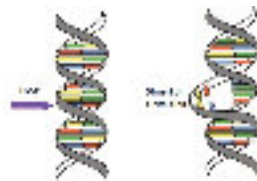


Figura 1

A titolo esemplificativo consideriamo *Escherichia coli*, un batterio indicatore di contaminazione fecale. Dalla tabella si evince che, per questo ceppo, una dose UV pari a $5,6 \text{ mJ/cm}^2$ è sufficiente per ridurne la concentrazione di 4 Log, ovvero che ne sopravvive 1 ogni 10.000 unità. Si ricorda che il dosaggio UV normalmente assicurato da uno sterilizzatore GWS, nelle corrette condizioni di funzionamento, ovvero nel rispetto della portata massima e con acqua filtrata, è di 30 mJ/cm^2 .

Applicazione: trattamento acqua potabile, industria alimentare, settore sanitario, ecc...

Funzione: disinfezione dell'acqua, eliminazione di batteri, virus, alghe e protozoi

Microorganismo	Log di inattivazione*			
	1	2	3	4
Cryptosporidium parvum	3,0	4,9	6,4	7,9
Giardia lamblia (cisti)	-	< 5	< 10	< 10
Giardia muris (cisti)	1,2	4,7	-	-
Vibrio cholerae	0,8	1,4	2,2	2,9
Shigella dysenteriae	0,5	1,2	2,0	3,0
Shigella sonnei	3,2	4,9	6,5	8,2
Escherichia coli	1,5	2,8	4,1	5,6
Salmonella typhi	1,8	4,8	6,4	8,2
Salmonella typhimurium	2	3,5	5	9
Salmonella enteritidis	5	7	9	10
Legionella pneumophila	3,1	5	6,9	9,4
Virus epatite A	4 - 5,5	8,2 - 14	12 - 22	16 - 30
Poliovirus tipo 1	4 - 6	8,7 - 14	14 - 23	21 - 30
Coxsackie virus B5	6,9	14	22	30
Rotavirus SA11	7 - 9	15 - 19	23 - 26	31 - 36
Aeromonas hydrophila	1,1	2,6	3,9	5
Campylobacter jejuni	1,6	3,4	4	4,6
Salmonella anatum	7,5	12	15	-
Staphylococcus aureus	3,9	5,4	6,5	10,4
Yersinia enterocolitica	1,7	2,8	3,7	4,6
Adenovirus tipo 40	30	59	90	120
Adenovirus tipo 41	22	50	80	-

Valori di dose espresse in mJ/cm²

* 1 Log = 90%, 2 Log = 99%, 3 Log = 99,9%, 4 Log = 99,99%

Ancora qualche parola sulla DOSE UV, dato che è il parametro più importante di uno sterilizzatore UV in quanto direttamente correlato all'abbattimento microbico. La dose UV* dipende dall'IRRAGGIAMENTO, ovvero dalla luce emessa dalle lampade germicide che riesce ad arrivare ai microrganismi presenti nell'acqua, per questo motivo è **importante prefiltrare l'acqua**, al fine di renderla quanto più possibile limpida, incolore e senza solidi sedimentabili (< 0,2 ppm Fe, < 0,05 ppm Mn; torbidità < 1NTU; Trasmittanza UV > 90% a 1 cm; durezza calcarea contenuta). Acque molto dure o con presenti sostanze sedimentabili possono rapidamente sporcare la guaina in quarzo, che andrà periodicamente pulita con uno straccio inumidito con aceto o limone. L'altro parametro di grande importanza è il TEMPO DI ESPOSIZIONE, ovvero il periodo in cui l'acqua rimane sottoposta all'irraggiamento UV (generalmente qualche secondo); com'è facile intuire questo parametro dipende dalla **velocità di passaggio dell'acqua, ovvero dalla portata, che non deve superare quella massima dichiarata dal produttore** per assicurare la massima efficacia di disinfezione.

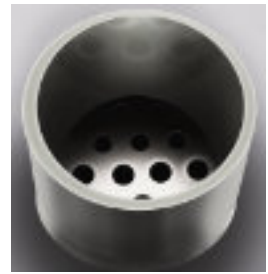
$$D = I \times t$$

D = dose UV (mJ/cm²)

I = irraggiamento UV (mW/cm²)

t = tempo di esposizione (s)

Dal punto di vista **idrodinamico** anche il tipo di flusso con cui scorre l'acqua all'interno del reattore UV è importante per ottenere un'elevata efficacia di disinfezione. Un adeguato mescolamento dei filetti di fluido, garantito da un'elevata turbolenza, assicura che tutta l'acqua che attraversa il reattore UV sia soggetta all'incirca alla stessa dose di irraggiamento; viceversa negli impianti dove non viene assicurato un adeguato mescolamento, con la presenza di zone morte e cortocircuitazioni, succede che una parte dell'acqua permane all'interno del reattore per un tempo superiore rispetto ad altri filetti di fluido, con una conseguente disuniformità nel trattamento di disinfezione e la possibilità di sopravvivenza dei batteri meno irraggiati. I sistemi UV multilampada GWS sono dotati di **"baffle plates"** nei



Baffle plates installati nei raccordi idraulici IN-OUT

raccordi idraulici IN-OUT, questi dispositivi non solo proteggono le guaine in caso di ingresso accidentale di corpi solidi e da brusche aperture/chiusure del flusso d'acqua, ma hanno anche la funzione di **regolarizzare il flusso idrico** migliorandone l'esposizione alla luce UV.

La luce UV non lascia tracce nell'acqua, ovvero non altera il sapore, né l'odore e agisce solo sulla carica batterica eventualmente presente inibendone la proliferazione. Nessun prodotto chimico viene rilasciato nell'acqua, ciò assicura l'assenza di sottoprodotti della disinfezione, caratteristici invece dei disinfettanti chimici. L'acqua che ha subito irraggiamento UV è microbiologicamente sicura. Per assicurare il massimo rendimento da un sistema di disinfezione a ultravioletti occorre che l'acqua che lo attraversa sia sufficientemente limpida e chiarificata, per questo motivo è sempre consigliata l'installazione di un prefiltro a monte dell'impianto. Per la stessa ragione anche la guaina al quarzo deve essere pulita periodicamente, con una frequenza dipendente dalla qualità dell'acqua.

* Alcuni fattori di conversione tra le principali unità di misura della Dose UV:
 mJ/cm² = 1000 µJ/cm² = 10 J/m²

2.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Dati tecnici	Modello UV		
	110W	165W	275W
Alimentazione elettrica	220 V, 50-60 Hz		
Potenza assorbita (W)	110	165	275
Dose irraggiamento UV	30 mJ/cm ²		
Portata max (litri/min)	72	108	220
Portata max (m ³ /h)	4,3	6,5	13,2
Raccordi idraulici IN/OUT	1"	1 ½"	
Interasse IN/OUT (mm)	810	780	
Ingombro (mm) Φ x L	108 x 965	133 x 965	168 x 965
Materiale reattore UV	Acciaio inox AISI 304		

2.2 AVVERTENZE GENERALI

Ai sensi della Normativa Europea EN 60204-1:2016 (sicurezza dell'equipaggiamento del macchinario elettrico - norme generali) le apparecchiature elettriche di bassa tensione (Direttiva 2014/35/CE) devono essere collegate ad una presa di corrente munita di messa a terra.

2.3 AVVERTENZE DI SICUREZZA

La luce delle lampade a raggi ultravioletti può causare serie bruciature alla pelle ed agli occhi non protetti, si raccomanda pertanto di non collegare l'apparecchio alla presa di corrente senza avere prima assicurato la lampada UV nel suo alloggiamento ed innestato la calotta.

2.4 AVVERTENZE PER LO SMALTIMENTO

Si ricorda che secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 25 luglio 2005, n.151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti", sia le lampade a vapori di mercurio che i quadri elettrici, quando non più in uso, devono essere considerati come rifiuti speciali, ed alla stessa stregua smaltiti. Per fare ciò è possibile rivolgersi ai centri specializzati per il recupero dei materiali pericolosi, oppure contattare direttamente il ns. Ufficio Tecnico.

3.1 MONTAGGIO DELL'APPARECCHIO

- Togliere l'apparecchio dall'imballo e verificarne il contenuto, ovvero: camera inox, bloccaguaina inox, guaine al quarzo, lampade UV, o-ring, connessioni elettriche. ATTENZIONE: nei modelli MULTILAMPADA i quarzi e le lampade vengono alloggiati per il trasporto all'interno del reattore UV
- Estrarre le lampade dal loro alloggiamento e togliere la pellicola d'imballo
- Innestare i cavi elettrici di collegamento bipin agli spinotti dei cavi di alimentazione
- Collegare le lampade UV ai raccordi elettrici bipin, facendo attenzione a NON toccare la superficie delle lampade direttamente con le dita (utilizzare un panno per maneggiarle), e in caso pulirla con alcool
- Inserire attentamente le lampade nelle guaine e posizionare le calotte PVC copricontatti
- Cablare il cavo di alimentazione con una spina elettrica

3.2 INSTALLAZIONE

1. L'apparecchiatura va installata in un locale chiuso, le parti elettriche non devono essere esposte alle intemperie
2. L'installazione va fatta dopo l'autoclave o il contatore dell'acqua e dopo ogni apparecchiatura di filtrazione o trattamento
3. L'installazione può essere effettuata in posizione orizzontale ma anche verticale, con l'apposita base di fissaggio che deve essere utilizzata per l'ancoraggio al pavimento o a parete
4. Per evitare che si generino delle cortocircuitazioni dell'acqua all'interno della camera del reattore UV, delle zone morte, e consentire a eventuali bolle d'aria che influenzerebbero negativamente la resa dell'impianto di uscire, è importante che il montaggio avvenga rispettando i versi di entrata e di uscita dell'acqua, ovvero:
 - montaggio in orizzontale: i raccordi sono obbligatoriamente rivolti verso l'alto, in questo caso non c'è possibilità che sacche d'aria ristagnino nel reattore
 - montaggio in verticale: l'entrata dell'acqua deve avvenire dal raccordo inferiore e l'uscita da quello superiore
5. Prevedere in fase di montaggio un sistema di by pass in modo da isolare l'impianto in caso di manutenzione e assicurare comunque l'erogazione d'acqua

6. Collegare l'impianto alla corrente elettrica, se tutto funziona regolarmente i LED devono risultare VERDI viceversa, in caso di anomalia il LED sarà ROSSO



AVVERTENZA ROTTURA GUAINA

La rottura accidentale di una guaina al quarzo può comportare il contatto dell'acqua con la parte elettrica e la conseguente fulminazione della lampada e possibili anomalie al

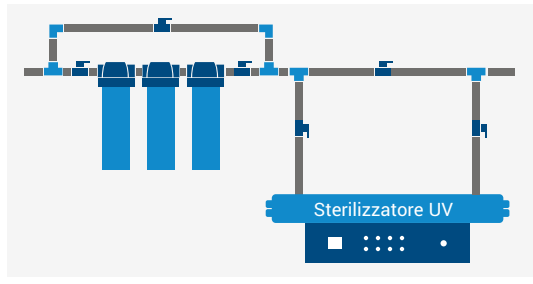
quadro di controllo; in caso ciò si verificasse, per un errato montaggio della guaina, occorre spegnere l'impianto, chiudere l'acqua e procedere con la sostituzione.



AVVERTENZA SPEGNIMENTO PER MANCATO UTILIZZO

non è richiesto che venga spento l'apparecchio durante brevi periodi di assenza, la lampada fluorescente può rimanere accesa senza problemi, l'assorbimento elettrico è modesto. Per andare a regime una lampada fluorescente richiede alcuni minuti pertanto è sconsigliata l'operazione di accensione e spegnimento continua, anche perché ciò la usura anzitempo accorciandone la vita utile. Le ore di funzionamento sono garantite contenendo i cicli di accensione/spegnimento a non oltre 3 al giorno. L'apparecchio può essere convenientemente spento durante le ore notturne.

Nelle installazioni di residenze dove c'è possibilità di gelate invernali l'apparecchio va invece spento e svuotato dall'acqua in caso di sosta prolungata.



Schema di installazione consigliato

4.1 MANUTENZIONE E PARTI DI RICAMBIO

La manutenzione deve essere effettuata da personale addestrato, che abbia familiarità con le misure di sicurezza ed i regolamenti, che li osservi e che abbia letto e compreso le istruzioni operative riportate nel presente manuale. Devono essere usate solo parti di ricambio originali del fornitore.

Questi sono gli intervalli di intervento consigliati per le parti di ricambio:

- **Lampada UV** sostituzione max 8-9000 ore, ovvero 1/anno
- **O-ring di tenuta** 1/anno
- **Guaina al quarzo** la frequenza dipende dalla qualità dell'acqua da trattare (consigliata ogni 3 - 6 mesi)

Per le procedure relative alla pulizia della guaina al quarzo e la sostituzione della lampada fare riferimento ai paragrafi "Montaggio dell'apparecchio" "Installazione" del presente manuale.



1. Reattore UV
2. Boccole inox chiuse
3. Boccole inox aperte
4. Guaina al quarzo (interno al reattore UV)
5. O-ring silicone (interno al reattore UV)
6. Lampada UV (interno al reattore UV)
7. Ballast accensione (interno al quadro elettrico)
8. Cavi collegamento lampada-ballast

Articolo	Codice GWS
Lampada 55W	TUV55WFAM
Guaina 30-55W	UVACQRZ30W
Ballast elettronico 55W	UVABLS55W
O-ring silicone	UVAOR
Cavo lampada 30-55W	UVACVT55W
Boccole inox 30-55W	CBCINXR

5.1 POSSIBILI ANOMALIE

Anomalia	Possibile Causa
La lampada non si accende	Raccordi elettrici mal collegati
	Lampada bruciata
	Ballast elettronico fuori uso
Perdite idrauliche	O-ring usurati
	Rottura guaina quarzo

Se dopo aver verificato queste cause l'anomalia continuasse, chiamare il centro di assistenza per una consultazione e/o un intervento

6.1 CONDIZIONI DI GARANZIA

Gli apparecchi sono coperti da garanzia per 12 mesi dalla data di acquisto. La nostra Società si impegna a riparare o sostituire gratuitamente quelle parti che entro il periodo di garanzia si dimostrassero, a suo giudizio, non efficienti.

Dalla garanzia sono escluse:

- Le rotture accidentali dovute al trasporto
- Le rotture accidentali dovute all'uso non corretto o all'incuria
- Le rotture dovute all'allacciamento ad una rete elettrica alimentata con tensione diversa da quella prevista
- I prodotti riparati o manomessi da terzi non autorizzati nonché il prodotto sul quale si è intervenuto per vizio o per verifiche di comodo

La Global Water Service (GWS) è un'azienda leader nel settore del trattamento dell'acqua potabile destinata al consumo umano.

Lunga è la strada percorsa negli ultimi venti anni, nella progettazione, nella produzione e nella necessaria assistenza tecnica, attività che hanno permesso di acquisire al personale dell'azienda approfondite conoscenze nella disinfezione, filtrazione, refrigerazione e gasatura dell'acqua.

La disinfezione tramite raggi ultravioletti è un settore in cui la GWS ha sviluppato particolari competenze. Gli impianti a raggi UV sono la soluzione ideale in tutti quei casi in cui l'approvvigionamento idrico non avviene direttamente dall'acquedotto, come nel caso delle sorgenti e dei pozzi privati, e più in generale per tutte quelle fonti che non necessitano di particolari trattamenti di potabilizzazione ma solo di un controllo microbiologico.

Gli sterilizzatori UV serie multilampada GWS sono dimensionati e realizzati per soddisfare ogni esigenza di disinfezione dell'acqua per medie e grandi portate.

I componenti utilizzati sono di elevata qualità e l'efficienza è garantita dalle più importanti certificazioni internazionali di prodotto.

L'Ufficio Tecnico GWS è a disposizione per il dimensionamento di impianti UV fuori standard, per qualsiasi portata e tipologia di applicazione.



**La scienza per
un'acqua migliore**
LA DISINFEZIONE UV



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

IL FABBRICANTE

WTS SRL

05914100820

Salita al Garbo 2, Genova

DICHIARA

Sotto la propria responsabilità che la famiglia di apparecchi "Sterilizzatori UV multilampada" è conforme alle seguenti direttive e decreti:

2004/108/CE ("Direttiva Compatibilità Elettromagnetica")

2006/95/CE ("Direttiva Bassa Tensione") 2002/95/CE

("Direttiva Rohs")

DM 174/2004 ("Materiali che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano")

